

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2005年6月16日(16.06.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/055517 A1

- (51) 国际分类号⁷: H04L 12/00
- (21) 国际申请号: PCT/CN2003/001041
- (22) 国际申请日: 2003年12月5日(05.12.2003)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人;及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): 王忱(WANG, Chen) [CN/CN]; 胡宪利(HU, Xianli) [CN/CN]; 李如俊(LI, Rujun) [CN/CN]; 李海鹏(LI, Haipeng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW
- (84) 指定国(地区): ARIPO专利(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

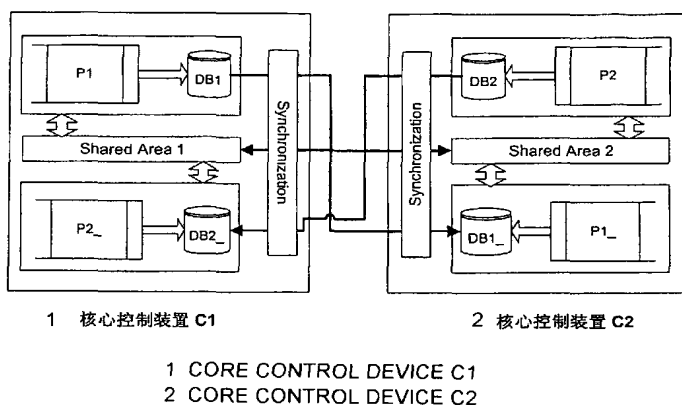
本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司(BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市北三环中路40号, Beijing 100088 (CN)。

(54) Title: AN APPARATUS FOR REALIZING SOFTSWITCH ALLOPATRIC DISASTER RECOVERY BASED ON PACKET NETWORK

(54) 发明名称: 一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置



(57) Abstract: An apparatus for realizing softswitch allopatric disaster recovery based on packet network includes: at least two core control device which are in different physical position, for providing control service to respective access device, characterized in that said core control devices comprise process unit, database unit, shared area, synchronization unit which are used for allopatric disaster recovery; said process unit and database unit which provide service to allopatric access device are separate from existing processor and database in the core control device, thereby, the core control devices in different physical position have a allopatric disaster recovery relation with each other; said shared areas are used to share the processing ability and the data; said synchronization unit is used to perform the data synchronization between the core control devices which have a allopatric disaster recovery relation with each other. The core control devices to which the present invention provides the function of allopatric disaster recovery provide the guarantee for the continuous run of the system and provide the high availability for the normal access of the access devices in the packet switch network.

[见续页]



WO 2005/055517 A1



(57) 摘要

一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，包括至少两个位于不同物理位置的核心控制装置，分别用于对各自的接入设备提供控制服务，其特征在于所述核心控制装置内还包括用于异地容灾的处理单元、数据库单元、共享单元、同步进程单元；所述处理单元和数据库单元，与核心控制装置内已有的处理机和数据库相互独立，用于为异地的接入设备提供服务，从而使不同物理位置的核心控制装置之间互为异地容灾关系；所述共享单元，用于处理能力和数据的共享；所述同步进程单元，用于完成互为异地容灾关系的核心控制装置之间数据的同步。本发明提供异地容灾功能的核心控制装置为系统的不间断运行提供了保障，为分组交换网中接入设备的正常接入提供了高可用性。

一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置

技术领域

- 5 本发明属于通讯领域，涉及下一代网络体系架构下的通讯交换设备的改进，具体是一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置。

背景技术

- 10 在过去的通讯交换设备中，以硬件设备交换控制为主，在这种情况下，每个设备的控制域是固定的，而且控制装置与被控设备间是采用电缆进行连接。这样的系统要实现异地或其他位置的容灾是几乎不可能的。

- 下一代的网络采用软交换为控制核心，通过分组交换网作为传输网络，取消了固定的电缆连接，也使得提供异地容灾功能的控制装置成为
15 可能。但目前的下一代网络的核心控制装置都尚未提供异地容灾功能。

发明内容

- 本发明的目的是提供一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装
20 置，使得下一代网络的核心控制装置具备异地容灾功能，当其中一个核
心控制装置出现故障时，位于另一位置的核心控制装置将接管其控制下
的被控设备，继续提供控制服务。

本发明是这样实现的：

一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，包括至少两个位于不同物理位置的核心控制装置，分别用于对各自的接入设备提供控制服务；

5 其特征在于所述核心控制装置内还包括用于异地容灾的：

处理单元、数据库单元、共享单元、同步进程单元；

所述处理单元和数据库单元，与核心控制装置内已有的处理机和数据库相互独立，用于为异地的接入设备提供服务，从而使不同物理位置的核心控制装置之间互为异地容灾关系；

10 所述共享单元，用于处理能力和数据的共享；

所述同步进程单元，用于完成互为异地容灾关系的核心控制装置之间数据的同步。

服务于异地接入设备的数据库单元的数据来自于异地核心控制装置的数据库，通过互为容灾核心控制装置内的同步进程单元实现；

15 所述任何一个核心控制装置的配置数据发生变动，都会触发同步进程单元向互为容灾关系的另一核心控制装置同步数据；

所述任何一个核心控制装置也可以通过同步进程单元主动向互为容灾关系的另一核心控制装置请求相关配置数据。

20 所述共享单元中，共享的处理能力主要是网络处理能力，共享的数据包括本地的基本环境参数、分发表和接入设备的当前分布情况；

所述分发表，用于对进入核心控制装置的请求进行路由决策，决定其是交由已有的处理机还是处理单元进行处理；

所述接入设备的当前分布情况，不仅包括本地主控的接入设备，也包括异地控制的接入设备的分布情况，某个接入设备在本地核心控制装置上进行了注册或退出注册，无论其是否为本地主控的接入设备，均需要对其当前分布进行记录，并通过同步进程单元实时同步到互为容灾关系的异地核心控制装置，用于保证该接入设备能为其他设备所访问。

所述同步进程单元所完成的互为异地容灾装置间的数据同步传输一般建立在 TCP 连接上，并且在系统的整个生存周期中一直保持该 TCP 连接，用于保证数据在 IP 网络上的可靠和及时同步。

在异地容灾关系建立之初、或进行数据的重新同步时，需要完成大量配置数据的同步，可以采用在本地先生成数据文件，然后通过 FTP 协议传输到异地，再在异地从数据文件中提取数据，以提高数据传输效率和网络利用率。

所述核心控制装置本身的日常维护和管理独立进行，对于配置数据所做的增删改，则同步至与其互为容灾关系的核心控制装置，用于当某个核心控制装置出现故障时，能够立即进行异地容灾切换。

所述核心控制装置出现故障是由其所提供服务的接入设备感知，即需要接入设备能够通过协议握手机制主动检测核心控制装置是否可用，并能够在感知到核心控制装置故障后，自动切换到预先配置的互为容灾关系的核心控制装置。

所述核心控制装置和其所控制提供服务的接入设备位于分组交换网络；

所述核心控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换，即在与其互

为容灾的核心控制装置正常运行的情况下，可以接管异地的部分或全部接入设备。

所述互为容灾的核心控制装置之间，接入设备的当前注册分布情况是实时同步的；核心控制装置根据接入设备的当前分布，做出对本地接入设备的访问是在本地完成还是转往异地，或对异地接入设备的访问是转往异地还是在本地完成等决策。

所述发生故障的核心控制装置恢复运行后，在异地核心控制装置上注册的本地接入设备向本地核心控制装置的切换，由互为容灾的异地核心控制装置按照预先制定的容灾恢复策略进行恢复。

在下一代网络体系架构中，核心控制装置的控制功能更加集中，对设备的稳定性和可靠性提出了更高的要求，但不管如何，由设备之外的原因造成的故障是无法避免的。在这种情况下，可以提供异地容灾功能的核心控制装置就为系统的不间断运行提供了保障。同时，由于本发明所述的核心控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换，为分组交换网中接入设备的正常接入提供了高可用性。

附图说明

图 1 提供异地容灾的下一代网络核心控制装置结构示意图；

图 2 提供异地容灾的下一代网络核心控制装置组网示意图。

具体实施方式

下面结合附图对技术方案的实施作进一步的详细描述：

在本发明所述的以软交换为核心控制装置的下一代网络体系架构中，存在两个或多个位于不同物理位置的核心控制装置，在正常情况下，
5 这些控制装置都是投入运营的设备，分别管理着各自的接入设备，提供控制服务。当其中的一个核心控制装置发生灾难性的故障无法继续提供服务时，与其互为容灾关系的异地核心控制装置可以在最短的时间内接替发生故障的控制装置，继续提供完善的服务，只要受其控制的接入设备此时未发生故障就不会影响其运行。

10 本发明所述的控制装置中，为了提供异地容灾功能，专门划分出了独立的处理机和数据库空间服务于与其互为异地容灾的控制装置，最大限度地降低了异地容灾情况下对本地系统服务的影响。核心控制装置自身的日常维护和管理独立进行，但对配置数据所做的增删改，则同步到与其互为容灾关系的设备中，旨在当某个控制装置出现灾难时，能够立
15 即进行异地容灾切换，接替故障设备。


进一步地，在本发明所述的系统中，核心控制装置出现故障是由接入设备而非其他控制装置感知的。即需要接入设备能够通过协议握手机制主动检测控制装置是否可用，并能够在探知到控制装置故障后，自动切换到预先配置的备用控制装置上。

20 进一步地，本发明所述的控制装置和其控制的接入设备是位于分组交换网络中的，并且控制装置是否可用由接入设备感知，因此，当某个接入设备因为某种原因（如网络不可达）认为其主控设备不可用，尽管

此时该控制装置依然正常运行，它也会切换到预先配置的备用控制装置上。本发明所述的控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换，即在与
其互为容灾的控制装置正常运行的情况下，可以接管对方部分或全部接入设备。

5 进一步地，由于本发明所述的控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换，因此，在互为容灾的控制装置间，接入设备的当前注册分布情况是实时同步的。控制装置根据接入设备的当前分布，做出对本地接入设备的访问是在本地完成还是转往异地，或对异地接入设备的访问是转往异地还是在本地完成等的决策。

10 进一步地，本发明所述的异地容灾架构中，当发生故障的控制装置恢复运行后，在备用控制装置上注册的接入设备向主控设备的切换，由备用控制装置按照预先制定的容灾恢复策略进行恢复。

附图 1 是本发明所述的核心控制装置提供异地容灾功能的实现示意图。核心控制装置 C1 和 C2 互为异地容灾关系。图中“→”表示互为异
15 地容灾关系的控制装置间的数据同步，“⇔”表示处理机对数据库的访问，“”表示处理机与共享区间的数据交换。为了提供异地容灾功能，在控制装置中专门划分出了独立的处理单元和数据库单元服务于与其互
为异地容灾的控制装置，最大限度地降低了异地容灾情况下对本地系统服务的影响。其中 P（处理机）和 DB（数据库）为本地主控的接入设备
20 服务，而 P₋（处理单元）和 DB₋（数据库单元）则服务于异地控制装置的接入设备，之间相互独立（如在控制装置 C1 中，P1 和 DB1 为 C1 服务，而 P2₋和 DB2₋则为 C2 服务）。装置中的 Shared Area（共享区）为共享部

分, 包括处理能力和数据的共享。Synchronization(同步进程)负责完成互为异地容灾关系的控制装置间的数据同步。

服务于异地接入设备的数据库单元 DB- 中的数据来自于异地控制装置的数据库 DB, 即 C1 中 DB2- 的数据来自于 C2 中的 DB2, 反之亦然。通过 C1 与 C2 装置内的同步进程实现。当任何一个控制装置的配置数据发生变动, 都会触发同步进程向互为容灾关系的另一控制装置同步数据。任何一个控制装置也可以通过同步进程主动向互为容灾关系的另一控制装置请求相关配置数据。

在 Shared Area 中共享的处理能力主要是网络处理能力, 共享的数据包括本地的基本环境参数、分发表和接入设备的当前分布情况等。分发表的功能是对进入装置的请求进行路由决策, 决定其是交由 P 还是 P- 处理。接入设备的当前分布情况, 不仅包括本地接入设备, 也包括异地接入设备的分布情况。当某个接入设备在本控制装置上进行了注册或退出注册, 无论其是否为本地主控的接入设备, 均需要对其当前分布进行记录, 并通过同步进程实时同步到互为容灾关系的异地控制装置, 才能保证该接入设备为其他设备所访问。也正因为有了分布数据, 本发明所述的控制装置才能支持部分接入设备的异地容灾切换。

Synchronization 负责完成互为异地容灾关系的控制装置间的数据同步。为了保证数据在 IP 网络上的可靠和及时同步, 互为异地容灾装置间的数据同步传输一般建立在 TCP 连接上, 并且在系统的整个生存周期中一直保持该 TCP 连接。对于大量配置数据的同步(如异地容灾关系建立之初或进行数据的重新同步), 可以采用在本地先生成数据文件, 然后

通过 FTP 协议传输到异地，再在异地从数据文件中提取数据，这样可以极大地提高数据传输效率和网络利用率。

下面结合附图 2 和附图 1 对异地容灾的实施方案从核心控制装置的异地容灾、部分接入设备的异地容灾切换和容灾恢复策略三个方面作进一步的详细描述。附图 2 中所示的组网示意图是下一代网络的典型架构，其中核心控制装置 C1、C2、C3 是提供异地容灾的下一代网络核心控制装置，位于网络架构的控制层，其中 C1 和 C2 互为异地容灾关系。接入设备 A1、A2、A3、A4、A5 是受控于核心控制装置的接入设备，位于网络架构的接入层。其中 A1、A2 的主控设备是 C1，A3、A4 的主控设备是 C2，A5 的主控设备是 C3。

1. 核心控制装置的异地容灾

当控制装置 C1 或 C2 出现故障时，例如 C1 出现故障，另一控制装置 C2 会接管其控制的接入设备 A1 和 A2，即发生核心控制装置的异地容灾。这一过程是由接入设备 A1、A2 主动发起，而非由控制装置 C2 发起。即当受 C1 控制的接入设备 A1、A2 主动探测到其主控设备 C1 不可用后，自动转向其备用控制装置 C2 进行注册，成为 C2 的当前接入设备。

此时，A1 和 A2 设备的相互访问与受控于 C1 时类似。

此时 C2 自身的接入设备，例如 A3，要访问 A1 时，C2 通过查询 Shared Area 中的接入设备当前分布数据，得知 A1 已接入到本地，将异地访问请求转为本地访问请求。

对于第三方控制装置（例如 C3）的接入设备 A5 对 A1 的访问，在正常情况下，其控制装置 C3 会将该访问请求发往 A1 的主控设备 C1，再由

C1 将访问请求发送给 A1。若希望在 C1 出现故障，其接入设备为 C2 接管的情况下（异地容灾），依然能够完成 A5 对 A1 的访问，需要在 C3 中配置两条可替换的路由，分别指向互为异地容灾关系的核心控制装置。这样当 C1 出现故障不可达时，C3 会自动将访问请求通过替换路由发往 C2，
5 因为此时 A1 已容灾到了 C2，因此访问请求被接受。

2. 部分接入设备的异地容灾切换

本发明所述的控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换。以接入设备 A1 为例，当 A1 无法注册到其主控设备 C1 或通过协议握手机制探测到 C1 不可用（因为网络不可达等原因）时，即使此时其主控设备 C1 处于正常运营状态，A1 仍会向与 C1 互为异地容灾关系的备用控制装置 C2
10 注册，控制装置 C2 接受其为当前接入设备。

此时，A1 要访问目前仍受控于 C1 的接入设备 A2，由 C2 在查询 Shared Area 中接入设备的当前分布数据后，将本地访问请求转为异地（C1）访问请求。同理，A2 对 A1 的访问由 C1 根据其上的接入设备当前分布数据，
15 将本地访问请求转为异地（C2）访问请求。

此时 C2 自身的接入设备，例如 A3，要访问 A1 时，C2 通过查询其上的接入设备的当前分布数据，得知 A1 已接入到本地，将异地访问请求转为本地访问请求。

对于第三方控制装置（例如 C3）的接入设备 A5 对 A1 的访问，由于
20 此时 C1 仍处于正常的运营状态，C3 会按照正常流程将访问请求发往 A1 的主控设备 C1，C1 在接到该请求后，通过查询 Shared Area 中的接入设备的当前分布数据，得知 A1 目前已接入到 C2，则将该访问请求转至 C2。

3. 容灾恢复策略

出现异地容灾的情况后，接入设备在备用控制装置上注册，例如 A1 在 C2 上注册，在其未探测到当前控制装置 (C2) 不可用之前，不再主动检测其主控设备是否可用。即无论此时 C1 是否恢复，或者 A1 的网络环境是否改善，A1 都不会主动恢复向 C1 注册。A1 恢复向主控设备 C1 注册的动作只能由当前控制装置 C2 来触发，或者当前控制装置 C2 变为不可用。

在核心控制装置中配置有容灾恢复策略，策略中规定了通过信令主动要求接入设备恢复向其主控设备注册的时机和采取的动作。届时，若互为容灾关系的控制装置间的连接处于活动状态，即从控制装置的角度认为对端处于正常运营状态，由 P-按照策略，查询 Shared Area 中目前接入的异地设备，为避免大量接入设备的同时注册可以按照策略分批向其发送恢复注册到其主控设备上的信令。也可采用人工干预的容灾恢复策略。

在本发明所述的控制装置中，采用了本地服务与异地容灾服务共存，同时又相互独立的技术方案，互为异地容灾关系的核心控制装置正常情况下都是投入运营的，这样当其中一个控制装置出现故障时，完成异地容灾切换的时间实际上就是接入设备重新接入的时间，保证了短时间内的服务恢复。由于将是否出现灾难的决策权交与了接入设备，而非由控制装置间通过互相监测判定，避免了由于网络的不稳定等因素导致的误判和错判，以及由此引发的大量接入设备的同时注册和退出注册操作。

同时，由于本发明所述的控制装置允许部分接入设备的容灾切换，使得接入设备在其所处网络环境等出现某些故障无法接入其主控设备时，可

以选择向其备用控制装置接入，极大地提高了接入设备的可用性。

权 利 要 求

1、一种基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，包括至少两个位于不同物理位置的核心控制装置，分别用于对各自的接入设备提供控制服务；

5 其特征在于所述核心控制装置内还包括用于异地容灾的：

处理单元、数据库单元、共享单元、同步进程单元；

所述处理单元和数据库单元，与核心控制装置内已有的处理机和数据库相互独立，用于为异地的接入设备提供服务，从而使不同物理位置的核心控制装置之间互为异地容灾关系；

10 所述共享单元，用于处理能力和数据的共享；

所述同步进程单元，用于完成互为异地容灾关系的核心控制装置之间数据的同步。

2、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，其特征在于：

15 服务于异地接入设备的数据库单元的数据来自于异地核心控制装置的数据库，通过互为容灾核心控制装置内的同步进程单元实现；

所述任何一个核心控制装置的配置数据发生变动，都会触发同步进程单元向互为容灾关系的另一核心控制装置同步数据；

所述任何一个核心控制装置也可以通过同步进程单元主动向互为容灾关系的另一核心控制装置请求相关配置数据。

3、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，其

特征在于:

所述共享单元中, 共享的处理能力主要是网络处理能力, 共享的数据包括本地的基本环境参数、分发表和接入设备的当前分布情况;

所述分发表, 用于对进入核心控制装置请求进行路由决策, 决定
5 其是交由已有的处理机还是处理单元进行处理;

所述接入设备的当前分布情况, 不仅包括本地主控的接入设备, 也包括异地控制的接入设备的分布情况, 某个接入设备在本地核心控制装置上进行了注册或退出注册, 无论其是否为本地主控的接入设备, 均需要对其当前分布进行记录, 并通过同步进程单元实时同步到互为容灾关
10 系的异地核心控制装置, 用于保证该接入设备能为其他设备所访问。

4、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置, 其特征
特征在于:

所述同步进程单元所完成的互为异地容灾装置间的数据同步传输一般建立在 TCP 连接上, 并且在系统的整个生存周期中一直保持该 TCP 连
15 接, 用于保证数据在 IP 网络上的可靠和及时同步。

5、如权利要求 4 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置, 其特征
特征在于:

在对于异地容灾关系建立之初、或进行数据的重新同步时, 需要完成大量配置数据的同步, 可以采用在本地先生成数据文件, 然后通过 FTP
20 协议传输到异地, 再在异地从数据文件中提取数据, 以提高数据传输效率和网络利用率。

6、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置, 其

特征在于:

所述核心控制装置本身的日常维护和管理独立进行,对于配置数据所做的增删改,则同步至与其互为容灾关系的核心控制装置,用于当某个核心控制装置出现故障时,能够立即进行异地容灾切换。

5 7、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置,其特征
特征在于:

所述核心控制装置出现故障是由其所提供服务的接入设备感知,即需要接入设备能够通过协议握手机制主动检测核心控制装置是否可用,并能够在感知到核心控制装置故障后,自动切换到预先配置的互为容灾
10 关系的核心控制装置。

8、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置,其特征
特征在于:

所述核心控制装置和其所控制提供服务的接入设备位于分组交换网络;

15 所述核心控制装置支持部分接入设备的异地容灾切换,即在与其互为容灾的核心控制装置正常运行的情况下,可以接管异地的部分或全部接入设备。

9、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置,其特征
特征在于:

20 所述互为容灾的核心控制装置之间,接入设备的当前注册分布情况是实时同步的;核心控制装置根据接入设备的当前分布,做出对本地接入设备的访问是在本地完成还是转往异地,或对异地接入设备的访问是

转往异地还是在本地完成等决策。

10、如权利要求 1 所述基于分组网络实现软交换异地容灾的装置，其特征在于：

所述发生故障的核心控制装置恢复运行后，在异地互为容灾的核心
5 控制装置上注册的本地接入设备向本地恢复运行的核心控制装置的切换，由互为容灾的异地核心控制装置按照预先制定的容灾恢复策略进行恢复。

1/2

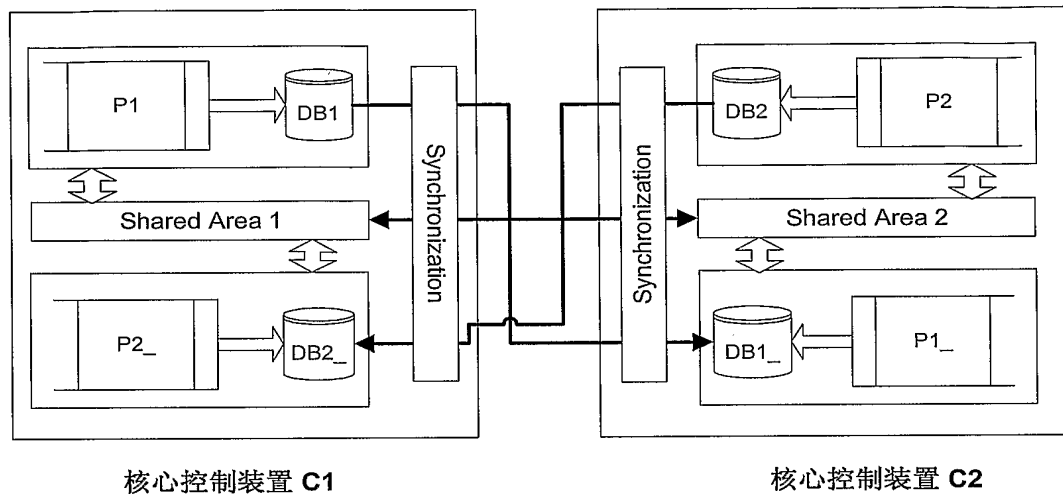


图 1

2/2

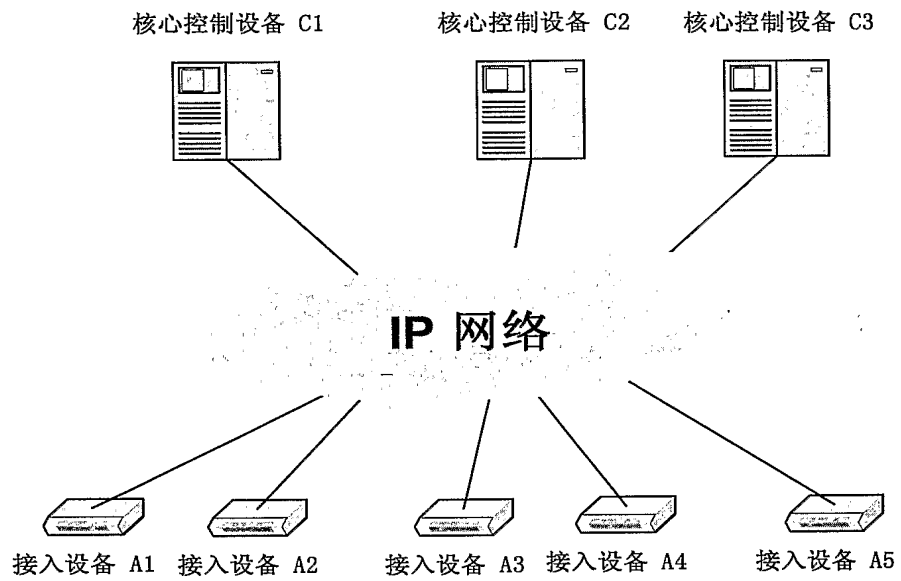


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN03/01041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ : H04L12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ : H04L12/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT: DISASTER, FAULT, RECOVERY, TOLERANT, REMOTE, BACK UP, SYNCHRONIZE, DATABASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A1,0874314 (ALCATEL) 28.OCT 1998 (28.10.98) , abstract, see the whole document.	1-10
A	COMPUTER APPLICATION, Vol.22, No.7, July,2002, Lu Lin et al "Application of Data Remote Back-up in Electronic Business Security" , page83-page85.	1-10
A	COMPUTER APPLICATION RESEARCH, No.6, 2002, Liu Yingfeng et al "Disaster Recovery:Concept and Application" , page7-page10.	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20.AUG.2004 (20.08.04)	Date of mailing of the international search report 02 · SEP 2004 (02 · 09 · 2004)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Wang, Hongli Telephone No. 86-10-62084525



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN03/01041

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP0874314A1	28.10.1998	DE69808364E	07.11.2002
		FR2762462 A1	23.10.1998
		JP10308755 A	17.11.1998
		CA2233412 A	21.10.1998
		CN1202662 A	23.12.1998
		US6286085 B1	04.09.2001
		EP0874314 B1	02.10.2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/01041

A. 主题的分类

IPC⁷ : H04L12/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC⁷ : H04L12/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT: 容灾, 备份, 同步, 数据库

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	EP, A1,0874314 (阿尔卡塔尔公司) 1998 年 10 月 28 日 (28.10.98), 说明书摘要及全文。	1-10
A	计算机应用, 第 22 卷, 第 7 期, 2002 年 7 月, 卢林等“数据远程备份在电子商务安全中的应用”, 第 83 页-第 85 页。	1-10
A	计算机应用研究, 第 6 期, 2002 年, 刘迎风 等“容灾技术及其应用”, 第 7 页-第 10 页。	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

20.8 月 2004 (20.08.04)

国际检索报告邮寄日期

02·9月 2004 (02·09·2004)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

授权官员: 王红丽



电话号码: 86-10-62084525

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN03/01041

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
EP0874314A1	28.10.1998	DE69808364E	07.11.2002
		FR2762462 A1	23.10.1998
		JP10308755 A	17.11.1998
		CA2233412 A	21.10.1998
		CN1202662 A	23.12.1998
		US6286085 B1	04.09.2001
		EP0874314 B1	02.10.2002